

10528799

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-149774

(43)公開日 平成8年(1996)6月7日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 29/00	Z			
3/52	E			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-308282

(22)出願日 平成6年(1994)11月17日

(71)出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者 中込 伸行

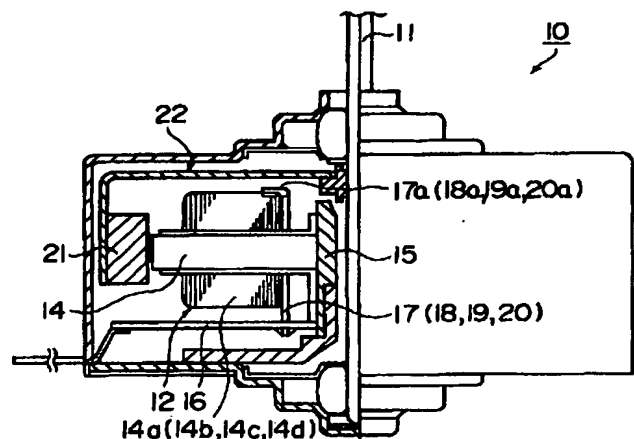
東京都調布市国領町8丁目8番地8 ミツミ電機株式会社内

(54)【発明の名称】 直流ブラシレスモータ

(57)【要約】

【目的】本発明は、制御回路基板への各コイルの接続が短時間で容易且つ確実にこなわれ得るようにした、直流ブラシレスモータを提供することを目的とする。

【構成】コイルが巻回された複数のコイル巻線部を備えたコア及び該コアの軸方向一側の端面に配設された制御回路基板16とから成るステータ12と、該ステータの周囲に回転可能に配設された永久磁石21から成るロータ22とを含んでいる、直流ブラシレスモータ10において、上記コアの中心に嵌挿されたコアカバーを軸方向に貫通する端子部材17、18、19、20が設けられており、該端子部材が、一端が上記制御回路基板16にハンダ付けされ、且つ他端が半径方向外側に向かって突出したフック部17a、18a、19a、20aを備えていて、該フック部に、コイル末端が巻回によりフッキングされることにより、直流ブラシレスモータ10を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コイルが巻回された複数のコイル巻線部を備えたコア及び該コアの軸方向一側の端面に配設された制御回路基板とから成るステータと、該ステータの周囲に回転可能に配設された永久磁石から成るロータとを含んでいる、直流ブラシレスモータにおいて、上記コアの中心に嵌挿されたコアカバーを軸方向に貫通する端子部材が設けられており、該端子部材が、一端が上記制御回路基板にハンダ付けされ、且つ他端が半径方向外側に向かって突出したフック部を備えていて、該フック部に、コイル末端が巻回によりフッキングされていることを特徴とする、直流ブラシレスモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、小型直流ブラシレスモータに関し、特にコアに巻回されたコイル巻線末端をコア端面に配設された制御回路基板に接続する接続構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、このような小型直流ブラシレスモータは、公知の如く、ステータと、該ステータの周囲に回転可能に配設された永久磁石から成るロータとから構成されている。

【0003】 上記ステータは、例えば図 8 に示すように構成されている。即ち、図 8 において、ステータ 1 は、複数個、図示の場合 4 個のコイル巻線部 2 a, 2 b, 2 c, 2 d を有するコア 2 と、該コア 2 の各コイル巻回部 2 a, 2 b, 2 c, 2 d に対して、それぞれ巻回されたコイル 3 a, 3 b, 3 c, 3 d と、該コア 2 の中心に嵌挿されたコアカバー 4 と、該コアカバー 4 の上面に載置される制御回路基板（図示せず）とから構成されている。

【0004】 ここで、上記コアカバー 4 の上面には、各コイル 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の巻線末端が接続されるべきピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d が植設されている。そして、各コイル 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の巻線末端は、それぞれピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d に対して数回巻き付けてカラゲられ、ハンダ付けされることにより、電氣的に接続され得ようになっている。

【0005】 さらに、上記ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d は、コアカバー 4 の上面に制御回路基板が載置されることにより、該制御回路基板に設けられた取付孔に挿通され、ハンダ付けによって該制御回路基板に形成された導電パターンに電氣的に接続されることにより、制御回路に接続され得る。

【0006】 このように構成された直流ブラシレスモータによれば、外部からステータ 1 の各コイル 3 a, 3 b, 3 c, 3 d に対して適宜に通電することにより、図示しないロータがステータ 1 の周りに回転駆動せしめられることになる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような構成の直流ブラシレスモータにおいては、コア 2 の各コイル巻線部 2 a, 2 b, 2 c, 2 d に巻回されたコイル 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の巻線末端は、コアカバー 4 に植設されたピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d にカラゲてハンダ付けすることにより、接続されるようになっている。この場合、ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d は、コア 2 の軸方向に延びていることから、各コイル 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の巻回方向とは異なる方向に、巻線末端をカラゲることになる。従って、例えばフライヤー方式巻線機を使用したコイル巻回作業の終了後に、別の工程にて、巻線末端のピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d のカラゲ作業を行なうことになるので、工程数が多くなり、組立時間が長くなってしまいう問題があった。

【0008】 また、各ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d の制御回路基板への接続は、該制御回路基板をコアカバー 4 に載置することにより、コイル巻線末端がカラゲられた上記ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d を該制御回路基板の取付孔に嵌挿させ、ハンダ付けすることにより、各ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d は、該制御回路基板の表面に形成された導電パターンに対して接続されるので、接続作業が複雑になると共に、該ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d の制御回路基板の取付孔への嵌挿時に、該ピン 4 a, 4 b, 4 c, 4 d にカラゲられたコイル巻線末端が切断したり、外れたりしてしまうという問題があった。

【0009】 本発明は、上述の点に鑑み、制御回路基板への各コイルの接続が短時間で容易且つ確実にこなされるようにした、直流ブラシレスモータを提供することを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、本発明によれば、コイルが巻回された複数のコイル巻線部を備えたコア及び該コアの軸方向一側の端面に配設された制御回路基板とから成るステータと、該ステータの周囲に回転可能に配設された永久磁石から成るロータとを含んでいる、直流ブラシレスモータにおいて、上記コアの中心に嵌挿されたコアカバーを軸方向に貫通する端子部材が設けられており、該端子部材が、一端が上記制御回路基板にハンダ付けされ、且つ他端が半径方向外側に向かって突出したフック部を備えていて、該フック部に、コイル末端が巻回によりフッキングされていることを特徴とする、直流ブラシレスモータにより、達成される。

## 【0011】

【作用】 上記構成によれば、コイルの巻線末端が、一端が制御回路基板にハンダ付けされる端子部材の他端の軸方向に延びるフック部に対してフッキングにより電氣的に接続され得ようになっている。これにより、例えばフライヤー方式巻線機を使用したコイル巻回作業の最終段階で、巻線末端を端子部材のフック部に対してフック

ングすることが可能である。従って、コイル巻線末端の端子部材への接続は、容易に且つ短時間でなわれ得ることになる。

【0012】また、制御回路基板への端子部材の接続は、コイル巻線末端がフッキングされた端部とは反対側の端部が、該制御回路基板の取付孔に挿入されハンダ付けされることにより行なわれるので、接続が容易に且つ確実になわれ得ることになる。

【0013】

【実施例】以下、図面に示した一実施例に基づいて、本発明をさらに詳細に説明する。図1は、本発明による直流ブラシレスモータの一実施例を示している。即ち、直流ブラシレスモータ10は、回転軸11に固定されたステータ12と、該ステータ12の周囲に回転可能に回転軸11に支持された永久磁石21を備えたロータ22とから構成されている。

【0014】上記ステータ12は、図2及び図3に示すように構成されている。即ち、図2及び図3において、ステータ12は、複数個、図示の場合4個のコイル巻線部13a、13b、13c、13dを有するコア13と、該コア13の各コイル巻回部13a、13b、13c、13dに対して、それぞれ巻回されたコイル14a、14b、14c、14dと、該コア13の中心に嵌挿されたコアカバー15と、該コアカバー15の下面に配設される制御回路基板16（図1及び図3参照）とから構成されている。

【0015】ここで、上記コアカバー15には、各コイル14a、14b、14c、14dに対応して、軸方向に貫通する端子部材17、18、19、20が設けられている。各端子部材17、18、19、20は、図4にて端子部材17について示すように、その一端17b（図1及び図3にて、下端）が、上記制御回路基板16の取付孔に挿通されハンダ付けにより固定され且つ電気的に接続されていると共に、その他端（図1及び図3にて、上端）が半径方向外側に向かって突出したフック部17a、18a、19a、20aを備えていて、該フック部17a、18a、19a、20aに、コイル14a、14b、14c、14dの巻線末端がフッキングされている。

【0016】この場合、上記端子部材17、18、19、20のフック部17a、18a、19a、20aは、半径方向外側に向かって延びていると共に、中間部分に切込み（端子部材17の場合には、切込み17c）を備えているので、コア13の各コイル巻線部13a、13b、13c、13dに対するコイル巻回方向と同じ方向にコイルの巻線末端を巻回することによりフッキングが行なわれ得る。従って、例えばフライヤー方式巻線機を使用したコイル巻回作業の最終段階で、巻線末端を端子部材17、18、19、20のフック部17a、18a、19a、20aに対してフッキングすることが可

能である。

【0017】尚、各端子部材17、18、19、20は、図4に示すように、側方に突出した突起（端子部材17の場合には、突起17d）を備えており、コアカバー15に対してインサート成形されたとき、該コアカバー15から抜けなくなっている。

【0018】これにより、各コイル14a、14b、14c、14dは、端子部材17、18、19、20に電気的に接続されると共に、該端子部材17、18、19、20は、制御回路基板16の表面に形成された導電パターンに対して電気的に接続されることになる。

【0019】本発明実施例による直流ブラシレスモータ10は以上のように構成されており、外部からステータ12の各コイル14a、14b、14c、14dに対して適宜に通電することにより、ステータ12の各コイル14a、14b、14c、14dに発生する磁束が、ロータ22の永久磁石の磁界に作用することにより、ロータ22が回転軸11の周りに回転駆動せしめられることになる。

【0020】ここで、各コイル14a、14b、14c、14dの巻線末端の端子部材17、18、19、20への接続は、コイル巻回工程の最終段階でのフッキングにより、容易に且つ短時間でなわれ得ることになる。

【0021】また、制御回路基板16への端子部材17、18、19、20の接続は、端子部材17、18、19、20のコイル巻線末端がフッキングされた端部とは反対側の端部が、該制御回路基板16の取付孔に挿入されハンダ付けされることにより行なわれるので、該制御回路基板16の取付孔への挿入時に、コイル巻線末端が切断したり、外れたりすることがなく、接続が確実になわれ得ることになる。

【0022】上記実施例においては、端子部材17、18、19、20は、図4に示すように構成されているが、これに限らず、例えば図5に示すように、端子部材30は、そのフック部31が、くびれ部分31aを備えると共に、突起の代わりに、フック部31から続く領域が、側方に突出した張り出し部32を有するように構成されていてもよい。

【0023】また、図6に示すように、端子部材40は、断面が円形のピンから成り、折曲により形成されたフック部41を有するように構成されていてもよい。

【0024】さらに、図7に示すように、端子部材50は、断面が円形のピンから成り、折曲により形成されたフック部51を有すると共に、該フック部51の先端がさらに下方に折曲されることにより、コイル巻線末端を抜けないように保持するように構成してもよい。

【0025】尚、上記実施例においては、直流ブラシレスモータ10のコア15が、四つのコイル巻線部を備えているが、これに限らず、二つ、三つあるいは五つ以上

のコイル巻線部を有するコアが使用されている直流ブラシレスモータにおいても、本発明を適用し得ることは明らかである。

【0026】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、コイルの巻線末端が、端子部材の軸方向に延びるフック部に対してフッキングにより電氣的に接続され得るようになっていて、コイル巻線末端の端子部材への接続は、容易に且つ短時間で行なわれ得る。従って、工程数が少なく済み、コストが低減され得ることになる。

【0027】また、制御回路基板への端子部材の接続は、コイル巻線末端がフッキングされた端部とは反対側の端部が、該制御回路基板の取付孔に挿入されハンダ付けされることにより行なわれるので、接続が容易に且つ確実に行なわれ得ることになる。

【0028】かくして、本発明によれば、制御回路基板への各コイルの接続が短時間で容易に且つ確実に行なわれ得るようにした、極めて優れた直流ブラシレスモータが提供され得ることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による直流ブラシレスモータの一実施例を示す概略断面図である。

【図2】図1の直流ブラシレスモータのステータを示す斜視図である。

【図3】図2のステータの断面図である。

\*【図4】図2のステータにおける端子部材を示す斜視図である。

【図5】端子部材の変形例を示す斜視図である。

【図6】端子部材の第二の変形例を示す斜視図である。

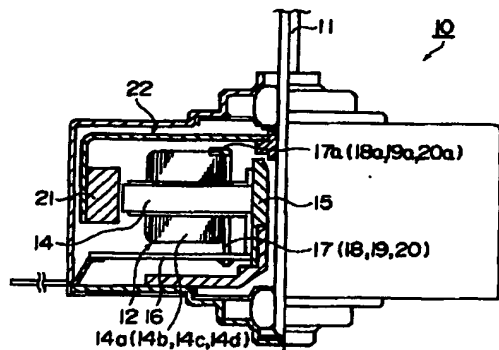
【図7】端子部材の第三の変形例を示す斜視図である。

【図8】従来の直流ブラシレスモータの一例におけるステータの概略斜視図である。

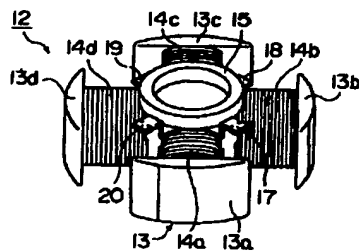
【符号の説明】

- |                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 10                             | 直流ブラシレスモータ |
| 11                             | 回転軸        |
| 12                             | ステータ       |
| 13                             | コア         |
| 13a, 13b, 13c, 13d             | コイル巻線部     |
| 14a, 14b, 14c, 14d             | コイル        |
| 15                             | コアカバー      |
| 16                             | 制御回路基板     |
| 17, 18, 19, 20, 30, 40, 50     | 端子部材       |
| 17a, 18a, 19a, 20a, 31, 41, 51 | フック部       |
| 21                             | 永久磁石       |
| 22                             | ロータ        |
| 31a                            | くびれ部分      |
| 32                             | 張り出し部      |

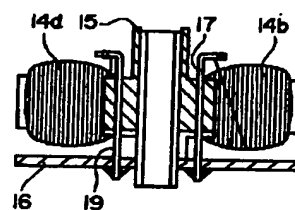
【図1】



【図2】



【図3】



【図7】

【図8】

【図4】

【図5】

【図6】

